

Perancangan Sistem Informasi Inventori Bahan Kimia Menggunakan Metode Distribution Research Planning (DRP)

by Tengku Nurainun

Submission date: 16-Jun-2023 10:11PM (UTC+0700)

Submission ID: 2117344738

File name: JTI_Trisakti-lkhsan.pdf (612.69K)

Word count: 5211

Character count: 32304

Perancangan Sistem Informasi Inventori Bahan Kimia Menggunakan Metode *Distribution Research Planning* (DRP)

Tengku Nurainun¹, Ikhsan² Misra Hartati³, Melfa Yola⁴

11

^{1,3,4} UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293, Indonesia
² Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293, Indonesia
^{2*}isanairong@gmail.com

(Makalah: Diterima Juli 2019, direvisi Maret 2020, dipublikasikan Maret 2020)

Intisari--Penelitian ini dilakukan pada salah satu Sistem penyediaan air minum (SPAM) yang ada di Kabupaten Siak. Sistem penyedia air minum Siak seringkali di hadapkan pada masalah persediaan bahan kimia, terutama bahan kimia PAC, Permasalahan yang sering terjadi adalah lokasi pemesanan yang jauh dan proses ekspedisi juga terjadi masalah, penyebabnya karena kendaraan mogok, rusak, dan macet, sehingga barang seharusnya ada ditempat ternyata belum ada. Permasalahan selanjutnya adalah sistem permintaan maupun peminjaman bahan kimia masih dalam bentuk manual, sehingga terjadi keterlambatan. Permasalahan berikutnya, besarnya jumlah kebutuhan bahan kimia PAC setiap minggunya pada bulan Juli 2017 sampai dengan Juni 2018 berbeda (Random) tergantung air baku, apabila cuaca hujan maupun air sungai pasang maka pemakaian bahan kimia akan tinggi juga. SPAM Dalam melakukan pemesanan tidak memiliki standar, keputusan yang menyangkut berapa banyak dan kapan harus melakukan pemesanan, merupakan permasalahan yang ada pada masalah persediaan perusahaan membutuhkan sebuah sistem informasi inventori, yang mana didalam sistem tersebut juga terdapat metode DRP (Distribusi Resource Planning) agar dapat memudahkan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang tepat, serta mengetahui kapan saatnya mulai mengadakan pemesanan kembali. Sistem inventori ini juga memudahkan petugas dalam proses pelaporan permintaan dan peminjaman bahan baku serta mengetahui segala informasi persediaan yang ada didalam gudang SPAM Siak.

Kata Kunci— *Distribution Requirement Planning, FIFO, Peramalan, Persediaan, Sistem Informasi Inventori, SPAM*

Abstract-- This research conducted on one of the Drinking Water supply systems (SPAM) in Siak. Siak's drinking water supply system was often face the problems on the supply of chemicals, especially PAC chemicals, the problem often occurs that the location to ordering the item was far away and the expedition process also has a problem, the reason is that the vehicle broke down and jammed. The demand and lending system for chemicals was using manual, and cause delays. Then, the amount of PAC chemical needs every week in July 2017 to June 2018 was different, it was depend on raw water, in rainy season the use of chemicals would be high too. SPAM does not have a standard, a decision concerning how much and when to make an order, is a problem that exists. In the problem of inventory SPAM requires an inventory information system, which in the system there is also a DRP method (Distribution Resource Planning) to facilitate proper planning and inventory control, and to find out when to reorder. This inventory system also makes it easier for officers in the process of reporting requests and borrowing raw materials and knowing all inventory information that is in the Siak SPAM warehouse.

Kata Kunci— *Distribution Requirement Planning, FIFO, Forecasting, Inventory information system, Stock*

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi bermanfaat untuk persediaan barang, yang mana persediaan nya berupa segala macam barang-barang yang disimpan untuk digunakan pada masa atau periode mendatang.

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan fungsi manajemen yang sangat penting, karena persediaan merupakan investasi perusahaan yang sangat besar, baik besar nilainya maupun fungsi selanjutnya. Maka dari itu perusahaan

memperkirakan ketetapan antara *input* atau *output* dan ketetapan jumlah atau volume bahan baku.

Sistem penyediaan air minum (SPAM) ini merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi air bersih yang bisa diminum. SPAM di kabupaten Siak memiliki 11 cabang yaitu di Siak, Mempura, Bunga Raya, Tualang, Koto Gasib, Minas, Kandis, Pusako, Sei.Mandau, Sei.Apit, dan Dayun. SPAM memiliki persedian bahan baku kimia untuk proses produksi air bersih yaitu *Polyaluminium Chloride* (PAC), Alum Sulfat, Soda, Kaporit dan *Polymer*, Namun untuk pemakaian bahan baku Kimia PAC hanya ada pada desa Siak dan Mempura.

Permasalahan yang sering terjadi pada persediaan bahan kimia PAC bukan saja karena tempat lokasi pemesanan yang jauh tapi dalam proses ekspedisi juga terjadi masalah dengan *lead time* 2 minggu, penyebabnya karena kendaraan mogok, rusak, dan macet, sehingga barang seharusnya ada ditempat ternyata belum ada. Akibatnya terjadi kekurangan bahan kimia dan membuat proses produksi air bersih terhenti

sistem permintaan maupun peminjaman bahan baku kimia masih dalam bentuk manual, sehingga terjadi keterlambatan dan akibatnya, ketika ada laporan penanggung jawab bulanan yang di minta kepala UPTD tidak lengkap.

Permasalahan berikutnya dijelaskan bahwa besarnya jumlah kebutuhan bahan kimia PAC setiap minggunya pada bulan Juli 2017 sampai dengan Juni 2018 berbeda (*Random*) tergantung air baku, apabila air baku tersebut yang tingkat kekeruan maupun tingkat warnanya tinggi disebabkan oleh cuaca hujan maupun air sungai pasang maka pemakaian bahan kimia akan tinggi juga.

Pihak SPAM Dalam melakukan pemesanan tidak memiliki standar, keputusan yang menyangkut berapa banyak dan kapan harus melakukan pemesanan, merupakan permasalahan yang ada pada masalah persediaan. pihak SPAM melakukan permintaan bahan baku kimia sering mengalami kelebihan bahan baku kimia karena takut kekurangan, dan akibatnya persediaan bahan baku kimia yang terlalu besar dibandingkan kebutuhan perusahaan akan menambah beban bunga, biaya pemeliharaan dan penyimpanan dalam gudang, serta kemungkinan terjadinya penumpukan bahan baku kimia digudang.

Berdasarkan permasalahan pada perusahaan Sistem penyediaan air minum (SPAM) Siak tersebut, perusahaan membutuhkan sebuah sistem informasi inventori, yang mana didalam sistem tersebut juga terdapat metode *DRP (Distribusi Resource Planning)* agar dapat memudahkan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang tepat, serta tau kapan saatnya mulai mengadakan pemesanan kembali. Sistem inventori ini juga memudahkan tugas dalam proses pelaporan permintaan dan peminjaman bahan baku serta mengetahui segala informasi persediaan yang ada didalam gudang SPAM Siak.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Persediaan

Persediaan adalah kemampuan sesuatu perusahaan dalam mengatur dan mengelola setiap kebutuhan barang baik barang mentah, barang setengah jadi dan barang jadi agar selalu tersedia baik dalam kondisi pasar yang stabil dan berfluktuasi. (Fahmi, 2012).

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting, karena mayoritas perusahaan melibatkan investasi besar pada aspek ini (20% sampai 60%). Ini merupakan dilema bagi perusahaan, bila persediaan dibiarkan, biaya penyimpanan dan modal yang diperlukan akan bertambah, bila perusahaan menanam terlalu banyak modalnya dalam persediaan, menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan (Baroto, 2002).

B. Inventori

inventori adalah suatu sumber daya mengganggu (*idle resources*) yang keberadaannya menunggu proses lebih lanjut. Yang di maksud dengan proses lebih lanjut disini dapat berupa kegiatan produksi seperti dijumpai pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran seperti dijumpai pada sistem distribusi, ataupun kegiatan konsumsi seperti dijumpai pada sistem rumah tangga, perkantoran dan sebagainya..

C. Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution, 2006). Peramalan merupakan suatu bentuk usaha dengan menerapkan berbagai pendekatan baik kualitatif dan kuantitatif. Salah satu tujuan peramalan untuk memberi kesiapan penuh kepada pihak manajemen perusahaan agar bisa mengetahui berbagai kondisi yang mungkin terjadi di kemudian hari. Suatu ramalan dikatakan baik jika mendekati kebenaran, namun sebaliknya suatu ramalan dianggap tidak tepat jauh dari realita yang terjadi (Fahmi, 2012).

D. Rata – Rata Bergerak (*Moving Average* = MA)

Moving average di peroleh dengan merata peramalan berdasarkan data masa lalu yang terbaru. Tujuan utama dari penggunaan teknik MA ini adalah untuk mengurangi atau menghilangkan variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu. Secara matematis, maka MA akan dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$MA = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t-(N-1)}}{N} \quad (1)$$

Dimana :

$$A_t = \text{Permintaan Aktual Pada Periode } t$$

N = Jumlah data permintaan yang dilibatkan dalam perhitungan MA

E. Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*) = ES

Pengertian dasar dari metode *Exponential Smoothing* ini adalah nilai-nilai ramalan pada periode t+1 merupakan nilai aktual pada periode t di tambah dengan penyesuaian yang berasal dari kesalahan ramalan yang terjadi pada periode t tersebut (Ginting, 2007):.

Kelemahan teknik MA dalam kebutuhan akan data – data masa lalu yang cukup banyak dapat diatasi dengan teknik ES. Berikut ini adalah persamaan model matematis ES :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) \quad (2)$$

F_t = nilai ramalan untuk periode waktu ke –t

F_{t-1} = nilai ramalan untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

A_{t-1} = nilai aktual untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

α = Konstanta pemulusan.

Penentuan besarnya nilai α harus dipertimbangkan dengan baik. salah satu metode yang dapat dipakai adalah dengan memilih nilai α berdasarkan nilai N yang dilibatkan dalam

teknik MA. Untuk menghitung α dalam hubungannya dengan N adalah dengan membuat persamaan berikut:

$$\frac{N-1}{2} = \frac{1-\alpha}{\alpha} \quad (3)$$

Atau

$$\alpha = \frac{2}{N+1}$$

F. ⁶ Safety Stock

Safety stock atau persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Menurut (Fahmi, 2012) Safety stock merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak akan pernah mengalami kekurangan persediaan (Fahmi, 2012).

Berikut ini merupakan perhitungan *safety stock end item* karena menurut Teresine, 1994 dikutip oleh Rahmayanti, (2013) perhitungan *safety stock* untuk *dependent demand* dilakukan pada *end item* (Rahmayanti, 2013)

$$SS_{Produk} = z \sqrt{LT} \sigma d \quad (4)$$

Dimana :

- SS = Safety Stock
- Z = Derajat Signifikan (*Service Level*)
- LT = Lead Time
- σd = Standar Deviasi

Untuk standar deviasi rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\sigma d = z \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \sigma d \quad (5)$$

Dimana:

- x_i = Nilai kebutuhan
- \bar{x} = Rata-rata kebutuhan
- n = Banyaknya periode

G. ⁶ Distribution Resource Planning (DRP)

Untuk itu perusahaan harus dapat merencanakan pengendalian persediaan produk di gudang guna mengantisipasi adanya permintaan yang berlebih. Dalam menyelesaikan permasalahan pengendalian persediaan, salah satunya dapat dilakukan dengan perencanaan kebutuhan distribusi atau dikenal dengan *Distribution Requirement Planning* (DRP) (Diana Khairani, 2013).

Logika dasar DRP adalah sebagai berikut (Diana Khairani Sofyan, 2013):

1. *Gross Requirements/Forecast Demand* diperoleh dari hasil *Forecasting*
2. Dari hasil peramalan distribusi lokal, hitung *Time Phased Next Requirements*. *Net Requirements* tersebut

mengidentifikasi kapan level persediaan (*Scheduled Receipt-Projected On Hand* periode sebelumnya) dipenuhi oleh *Gross Requirements*. Untuk sebuah periode *Net Requirement* = (*Gross Requirements* + *Safety stock*) - (*Scheduled Receipt* + *Projected On Hand*) periode sebelumnya. Nilai *Net Requirements* dicatat adalah nilai yang bernilai positif.

3. Setelah itu dihasilkan sebuah *Planned Order Receipt* sejumlah *Net Requirement* tersebut (ukuran lot tertentu) pada periode tersebut.
4. Ditentukan hari dimana harus melakukan pemesanan tersebut (*Planned Order Receipt*) dengan mengurangi hari terjadinya *Planned Order Receipt* dengan *Lead Time*.
5. Di hitung *Projected On Hand* pada periode tersebut: *Projected On Hand* = (*Projected On Hand* periode sebelumnya + *Schedule Receipt* + *Planned Order Receipt*) - (*Gross Requirement*).

H. ⁵ Metode FIFO

Metode FIFO Mengasumsikan barang dalam persediaan yang pertama dibeli akan dijual atau digunakan terlebih dulu sehingga yang tertinggal dalam persediaan akhir adalah yang dibeli atau diproduksi kemudian (Kuswadi, 2006:75)

I. ⁵ Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

J. ⁵ Metode Waterfall

Dalam metode waterfall pengembangannya metode memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu: *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain), *Coding* (pengkodean) dan *Testin* (pengujian), Penerapan Program, pemeliharaan. Tahapan tahapan dari metode waterfall adalah sebagai berikut :

1. ⁵ Requirement Analysis

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. ⁵ System Design

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. ⁵ Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

4. **23** *Migration & Testing*
Seluruh *unit* yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing *unit*. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.
5. *Operation & Maintenance*
Tahap akhir dalam metode waterfall dijalankan serta dilakukan pemeliharaan.

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisikan tahapan penelitian yang dijalankan. Adapun tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

A. Studi Pendahuluan

Langkah pertama dalam penelitian adalah dengan mencari sumber-sumber informasi terkait penelitian sebagai dasar teori yang digunakan pada penelitian. Adapun informasi ini dapat berupa studi literatur maupun survey langsung di lapangan.

B. Identifikasi Masalah dan Penetapan Tujuan

Setelah permasalahan diketahui dari penelitian pendahuluan Dengan mengidentifikasi masalah dapat diketahui permasalahan adalah mengenai ketersediaan bahan baku dimana perusahaan mengalami kekurangan bahan baku yang membuat proses produksi terganggu. Kemudian terjadinya keterlambatan dalam pengiriman bahan baku dalam ekspedisi (mogok, rusak, dan macet) yang seharusnya bahan baku sudah ada di tempat ternyata belum ada. Dengan mengidentifikasi masalah dapat diketahui penyebab dari permasalahan tersebut adalah kurangnya perencanaan dan pengendalian terhadap perencanaan bahan baku.

7
C. *Pengumpulan Data*
Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah data primer dan data sekunder. **13**

- 1) *Data Primer*
Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Pada penelitian ini, data diperoleh langsung dari observasi dan wawancara di SPAM Siak. **28**
- 2) *Data Sekunder*
Data sekunder merupakan data yang mengacu pada informasi yang Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara **19**

D. Pengolahan Data

Pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) *Analisis Sistem Lama*
Tahapan ini berguna untuk mengetahui prosedur sistem informasi inventori yang berjalan saat ini di pergudangan SPAM Siak.
- 2) *Analisis Sistem Usulan*
Tahapan ini berguna untuk menjelaskan gambaran umum dari sistem yang diusulkan, menganalisa kebutuhan dari *user*.
- 3) *Identifikasi kebutuhan Sistem*
Tahapan ini berguna untuk menentukan kebutuhan sistem yang akan di usulkan. **37**
- 4) *Desain Sistem*
Pada tahapan ini, akan dilakukan desain sistem yang digunakan untuk mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan **18**

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Jumlah Persediaan

Data persediaan yang dikumpulkan adalah data selama 12 bulan yaitu pada bulan Juli 2017-Juni 2018. Data di peroleh dengan melihat catatan yang ada pada perusahaan. Dengan data pola siklus maka peramalan dapat dilakukan dengan menggunakan metode DRP (*Distribusi Resource Planning*):

TABEL 1.
PEMAKAIAN BAHAN KIMIA PAC

Bulan	Pemakaian (kg)
Juli 2017	20.475
Agustus 2017	20.200
September 2017	19.100
Oktober 2017	13.950
November 2017	17.900
Desember 2017	18.060
Januari 2018	12.950
Februari 2018	13.475
Maret 2018	19.800
April 2018	15.175
Mei 2018	17.000
Juni 2018	19.175
Total	207.260

B. Peramalan

Exponential smoothing merupakan metode peramalan yang menggunakan parameter α dalam model dalam mengurangi faktor kerandoman. α adalah sebuah bobot penghalusan yang di pilih oleh peramal.

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Berikut ini adalah rekapitulasi hasil perhitungan peramalan dengan menggunakan *Software QM*:

TABEL 2.
PERAMALAN BAHAN KIMIA PAC

1	Bulan	Pemakaian (kg)	Peramalan
	Juli 2017	20.475	-
	Agustus 2017	20.200	20,475
	September 2017	19.100	20,338
	Oktober 2017	13.950	19,719
	November 2017	17.900	16,834
	Desember 2017	18.060	17,367
	Januari 2018	12.950	17,714
	Februari 2018	13.475	15,332
	Maret 2018	19.800	14,403
	April 2018	15.175	17,102
	Mei 2018	17.000	16,138
	Juni 2018	19.175	16,569

C. Penetapan Lead Time

Lead Time untuk bahan kimia PAC adalah 2 minggu, penyebabnya karena jarak antara distributor dengan SPAM jauh yaitu jakarta dan medan dan juga lambat nya dalam proses ekspedisi.

D. Penentuan Lot Size

Lot size disepakati dari pihak perusahaan dengan distribusi adalah 10 Ton.

E. Perhitungan Safety Stock

Pada penelitian ini diasumsikan tingkat pelayanan yang diinginkan bagi distributor adalah 95%, sehingga pada tingkat pelayanan tersebut memiliki nilai yaitu $z = 1,64$. Untuk menentukan nilai Safety stock terlebih dahulu menentukan Simple Average dengan rumus:

$$SA = \frac{At + At - 1 + \dots + At - (N - 1)}{N}$$

$$SA = 17272 \text{ kg}$$

Adapun hasil untuk menentukan Standar Deviasi (S) adalah sebagai berikut:

$$STDEV = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$STDEV = 2611 \text{ kg}$$

Berdasarkan data tersebut maka dapat di tentukan jumlah safety stock Perusahaan adalah:

$$SS(\text{Safety Stock}) = Z \times s \times \sqrt{L}$$

$$SS(\text{Safety Stock}) = 11304 \text{ kg}$$

F. Pembuatan Distribution Requirments Planning (DRP)

Hasil perhitungan dengan menggunakan DRP ini adalah jumlah pemesanan dan waktu pemesanan untuk bahan kimia

PAC, sehingga SPAM Siak dapat mempersiapkan jumlah yang akan di pesan untuk periode yang akan datang. Perhitungan tersebut disajikan dalam bentuk sebuah sistem, dapat dilihat pada Gambar 1. yang merupakan perhitungan DRP untuk bahan kimia PAC

Hasil Perhitungan DRP												
Nama Bahan Kimia: PAC												
Lead Time (LT): 2												
Safety Stock (SS): 11304												
Lot Size (LZ): 10000												
#	PO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
GR		20475	20200	19719	16034	17367	17714	15332	14403	17102	16138	16569
SR												
POH	16025	15550	15212	15493	16959	21292	13578	10246	13843	16741	20603	14024
NR		15754	16062	15911	12545	10012	7729	13053	7481	14593	13701	7270
PORe		20000	20000	20000	20000	20000	10000	20000	10000	20000	20000	10000
POR	20000	20000	20000	20000	20000	10000	20000	10000	20000	20000	10000	

Gambar 1. Hasil perhitungan Distribution Requirments Planning (DRP)

Dari Gambar 1. maka terlihat Hasil perhitungan Distribution Requirments Planning (DRP), ada beberapa pembuatan komponen Distribution Requirments Planning (DRP) adalah sebagai berikut:

1) Gross Requirments (GR)

Gross Requirments memperlihatkan pemakaian masing-masing bahan kimia berdasarkan hasil peramalan dari bulan juli 2017 sampai juni 2018 dengan menggunakan software QM

2) Net Requirments (NR)

Pada tahap ini net requirments menunjukkan jumlah kebutuhan bersih, sebelumnya perlu diketahui projected on hand, yaitu jumlah terakhir dari persediaan di gudang. Lalu dengan mengetahui projected on hand, maka dapat di hitung net requirments dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Net Requirement} = (\text{Gross Requirments} + \text{Safety stock}) - (\text{Scheduled Receipt} + \text{Projected On Hand Selum nya})$$

$$NR = (20.475 + 11.304) - (0 + 16.025)$$

$$= 31.779 - 16.025$$

$$= 15.754$$

3) Projected on Hand (POH)

Projected on hand merupaka jumlah persediaan yang ada digudang, untuk menentukan Projected on hand adalah sebagai berikut:

$$\text{Projected On Hand} = (\text{Projected On Hand periode sebelumnya} + \text{Schedule Receipt} + \text{Planned Order Receipt}) - \text{Gross Requirement}$$

$$POH = (16.025 + 0 + 20.000) - 16.025$$

$$= 31.779 - 16.025$$

$$= 15.550$$

4) *Planned Order Receipt (PORc)* dan *Planned order release (PORl)*

Planned order receipt yaitu menghitung kuantitas pemesanan yang dibutuhkan pada suatu periode, sedangkan *planned order release* menentukan kapan suatu pesenan harus dilakukan sehingga barang tersedia ketika terjadi permintaan. Kuantitas pemesanan yang dibutuhkan adalah berdasarkan net requirements dan pesenan harus dipenuhi sebelumnya. Pada kerangkaDRP ditunjukkan pemesanan yang akan dihadapi yaitu *planned order receipt (PORc)* dan yang harus dipenuhi satu periode sebelumnya yaitu tertera pada *planned order release (PORc)*

G. Perancangan Sistem Informasi 51

Perancangan sistem ini memiliki tujuan mendisain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah yang di hadapi oleh perusahaan.

H. Analisis Kebutuhan Sistem Awal

Sistem awal yang berjalan pada perusahaan PDAM kebanyakan secara manual. Sistem pengelolaan data persediaan yang di lakukan secara manual menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam proses produksi air bersih. Dalam segi pembuatan laporan perusahaan masih menggunakan pencatatan secara manual, seperti pencatatan laporan harian, laporan barang masuk, dan pengiriman surat.

Persediaan merupakan aset yang paling utama, sehingga jika dilakukan pencatatan secara manual, operator melakukan pengecekan stok bahan kimia gudang, mendata stok yang habis, dan membuat data pesanan bahan kimia yang masuk maupun keluar dan direkap menjadi laporan persediaan barang masih dalam proses manual, itu membutuhkan waktu yang lama. Dalam segi melakukan pemesanan tidak memiliki standar, keputusan yang menyangkut berapa banyak dan kapan harus melakukan pemesanan, merupakan masalah pada perusahaan, sehingga mengalami kelebihan bahan baku kimia dan akibatnya persediaan bahan baku kimia yang terlalu besar dibandingkan kebutuhan perusahaan akan menjadi penumpukan bahan baku kimia di gudang.

I. Analisis Kebutuhan Sistem Usulan

Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan teknologi sistem informasi *Inventory* persediaan barang berbasisi web pada PDAM Siak dimana sebelum nya perusahaan tersebut masih menggunakan pengolahan data secara manual. Oleh sebab itu dengan adanya aplikasi ini di harapkan perusahaan dapat memudahkan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan kimia tepat, serta memudahkan operator dalam proses pelaporan perminataan dan peminjaman bahan kimia. Dalam pengembangan aplikasi Sistem persediaan ini, maka digunakan metode persediaan barang di dalam *WEB* yaitu metode Peramalan, *FIFO* dan *Distribution Research Planning (DRP)*.

J. *Desain System*

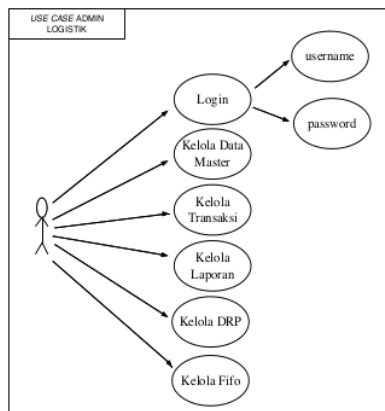
Dari analisa di atas, maka peneliti memberikan beberapa usulan yang dapat menjadi solusi masalah sesuai dengan perumusan masalah yang telah disebutkan pada bab 1. Solusi yang peneliti tawarkan memiliki tujuan yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan aplikasi sistem *Inventory* yang berbasiskan *web*, sehingga memudahkan pengguna dalam mendapatkan hal-hal yang
- 2) Aplikasi ini terdiri dari 3 akses utama yakni, akses yang hanya diperuntukkan untuk admintrasi logistik, admin gudang dan Operator. Dengan adanya hak akses pada *WEB* ini membuat keamanan data perusahaan ini terjamin.
- 3) Menyediakan fitur-fitur admin gudang dalam proses pelaporan
- 4) Menyediakan fitur-fitur yang membantu intrasi umum dan logistik dalam memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan.
- 5) Dalam pengembangan aplikasi Sistem persediaan ini, maka digunakan metode persediaan barang di dalam *WEB* yaitu metode Peramalan, *FIFO* dan *Distribution Research Planning (DRP)*.

Setelah solusi penawaran diatas, peneliti 24 an memaparkan analisa *system* yang di usulkan dengan menggunakan tools UML yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

K. *Use Case Diagram*

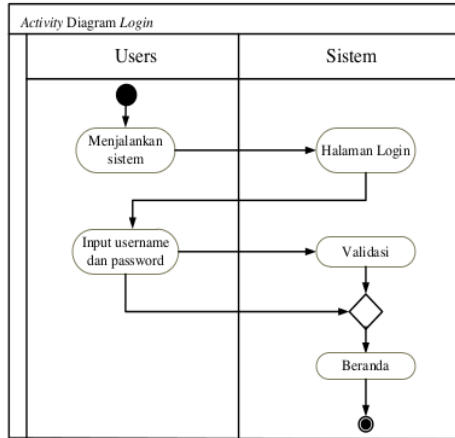
Use Case Diagram Administrator logistik ini merupakan hak akses yang dimiliki oleh Administrator pada sistem ini. Administrator logistik memiliki hak akses dalam perbaikan dan penambahan fitur pada sistem, serta penambahan *database*.



Gambar 2. *Use Case Diagram* Administrator Logistik

L. Activity Diagram

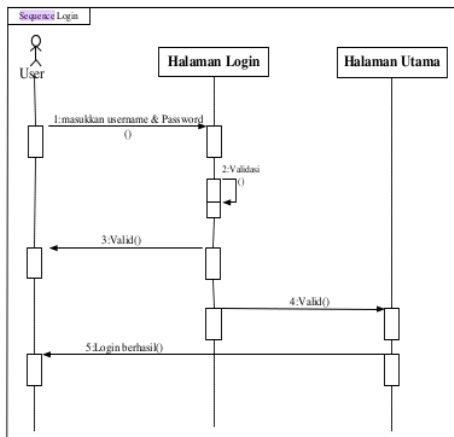
Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses kerja sistem informasi *inventory* berbasis web pada SPAM Siak:



Gambar 3. Activity Diagram Login

M. Sequence Diagram

Sequence Diagram bertujuan untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*. Sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.



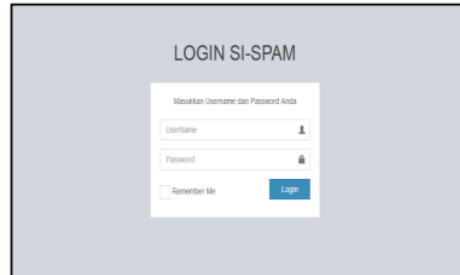
Gambar 4. Sequence Diagram Login

V. IMPLEMENTASI SISTEM

A. Halaman Login

Form login ini muncul pertama setelah program di jalankan. Kemudian input data dan tekan login untuk masuk sistem data yang diinputkan pada *text username* dan *password*. Nama User

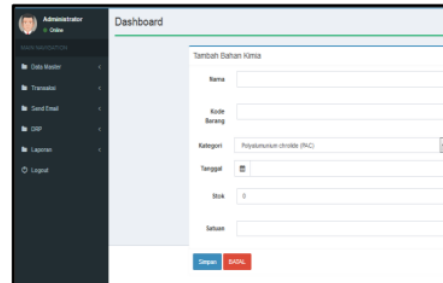
harus sesuai dengan hak akses yang ada pada database, jika sesuai maka pada form utama akan muncul menu-menu sesuai dengan haknya, jika inputan pada form tidak sesuai maka sistem akan melakukan pemberitahuan bahwa login gagal. Setelah user mengklik "ok" dari pesan maka program akan menampilkan halaman utama.



Gambar 5. Halaman Login

B. Halaman Laporan FIFO

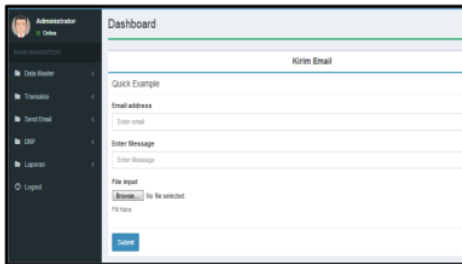
Form data laporan fifo adalah untuk mengetahui penambahan bahan kimia yang baru datang dari pihak distributor. Yang diinputkan adalah ada nama bahan kimia, kode barang, kategori bahan kimia, tanggal bahan kimia datang, stok yang diterima, dan satuan.



Gambar 6. Halaman Tambah Kategori Bahan Kimia

C. Halaman Send Email

Send email ini digunakan untuk pengiriman surat atau file kepada perusahaan cabang yang lain. Form yang diinputkan pada send email ini adalah alamat email, message dan pilih file yang mau di kirim.



Gambar 7. Halaman *Send Email*

D. Halaman *Exponential smoothing*

Halaman *Forecasting Exponential smoothing* ini adalah hasil output dari input QM

Period	Demand		Forecast	Error
July	20,475			
August	20,2		20,475	-0,275
September	19,1		20,338	-1,238
October	13,95		19,719	-5,769
November	17,9		16,834	1,066
December	18,06		17,367	0,693
January	12,95		17,714	-4,764
February	13,475		15,332	-1,857
March	19,8		14,403	5,397
April	15,175		17,102	-1,927
May	17		16,138	0,862
June	19,175		16,569	2,606

Gambar 8. Halaman *Forecasting Exponential smoothing*

E. Halaman Output Hasil DRP

Halaman perhitungan DRP ini adalah hasil output dari input DRP dalam menu ini terdapat nama bahan kimia, *safety stock*, *lead time*, *lot size*, *on hand balance* dan *gross requirements*.

Hasil Perhitungan DRP											
Nama Bahan Kimia : RAC		Lead Time (LT) : 2									
Safety Stock (SS) : 1034		Lot Size (LZ) : 10000									
#	PO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GR		20475	20338	19719	16834	17367	17714	15332	14483	17102	16138
SR											
POH	16925	15550	15212	15483	18859	21282	13570	16246	13843	16741	20963
HR		15754	16962	15911	12845	10012	7726	13058	7481	14563	10701
POGR	20000	20000	20000	20000	20000	20000	10000	20000	10000	20000	20000
POSR	20000	20000	20000	20000	20000	10000	20000	10000	20000	20000	10000

Gambar 9. Halaman DRP

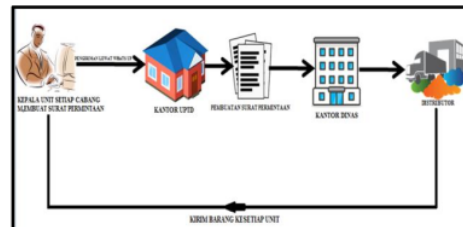
F. Pengujian System

Pengujian Sistem Dilakukan Agar memastikan tidak adanya proses *error* dan memastikan bahwa program dapat berjalan dengan benar sesuai dengan perintah yang diberikan, dan metode untuk pengujian sistem tersebut adalah *Blackbox Testing*. Data identifikasi pengujian pada interface dan *form validation* Sistem Pengendalian *Inventory* Bahan Kimia SPAM Siak Berdasarkan hasil uji pada form diatas memperlihatkan bahwa sistem *web* yang dibangun tidak adanya proses *error* dan memastikan bahwa program dapat berjalan dengan benar sesuai dengan perintah yang diberikan memenuhi persyaratan fungsional.

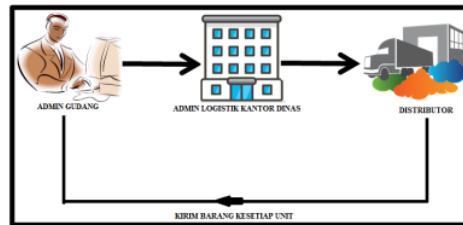
G. Usulan Perbaikan Rancangan Sistem

Setelah pembuatan perancangan sistem informasi inventori selesai dan bisa digunakan, terdapat beberapa usulan perbaikan yang dapat diterapkan oleh sistem SPAM Siak ke depannya, Berikut ini merupakan usulan perbaikan pada sistem SPAM Siak:

1. Usulan Perbaikan Proses Permintaan dan Peminjaman Bahan Kimia



Gambar 10. Proses permintaan dan peminjaman bahan kimia



Gambar 11. Usulan perbaikan proses permintaan dan peminjaman bahan kimia

Dari Gambar 10. dan Gambar 11. bisa kita lihat perbedaan antara proses permintaan dan peminjam bahan kimia sebelum dan sesudah adanya sistem informasi inventori. Berdasarkan Gambar 10. merupakan proses permintaan dan peminjaman bahan kimia secara manual yaitu SPAM cabang ingin melakukan pengiriman surat permintaan bahan baku kimia ke UPTD Siak, yang jaraknya begitu jauh dan membutuhkan waktu yang lama. Pihak unit mengambil gambar surat yang telah dibuat dan dikirimkan melalui *whatsapp*, Selanjutnya pesan yang telah dikirim sampai ke UPTD, sub tata usaha

UPTD harus membuat kembali surat permintaan sebelum dikirim ke kantor dinas. Setelah surat sampai ke kantor dinas, selanjutnya seksi admintrasi umum dan logistik melakukan permintaan ke pihak distributor.

Gambar 11. merupakan proses permintaan dan peminjaman bahan kimia setelah menggunakan sistem informasi inventori, dengan adanya sistem ini, pihak perusahaan hanya membutuhkan 2 aktor, yaitu admin gudang dan admin logistik. Cara proses nya adalah admin gudang membuat surat permintaan maupun peminjaman bahan kimia, selanjutnya surat tersebut dikirim ke admin logistik melalui email yang ada pada sistem, maka selanjutnya admin logistik melakukan permintaan bahan kimia ke pihak distributor.

2. Usulan Perbaikan Pembuatan Laporan

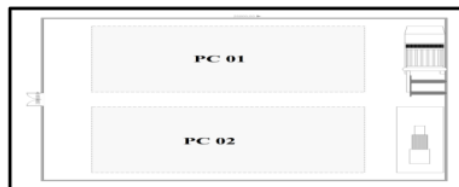
Dalam segi pembuatan laporan perusahaan masih menggunakan pencatatan secara manual, seperti pencatatan laporan harian, laporan barang masuk dan laporan barang keluar. Dengan adanya sistem informasi inventori ini Operator lebih mudah dalam proses laporan harian, karena didalam sistem ini operator juga memiliki hak akses untuk masuk ke sistem informasi inventori ini, agar operator lebih mudah dalam pengisian laporan harian, karena di sistem ini terdapat menu pengisian laporan harian yang di rekap dengan sendirinya dan juga operator bisa mengetahui informasi mengenai bahan kimia yang ada di gudang.

3. Usulan Perbaikan Penjadwalan Pemesanan Bahan Kimia

Perusahaan dalam segi melakukan pemesanan tidak memiliki standar, keputusan yang menyangkut berapa banyak dan kapan harus melakukan pemesanan, merupakan masalah pada perusahaan, sehingga mengalami kelebihan bahan baku kimia dan akibatnya persediaan bahan baku kimia yang terlalu besar dibandingkan kebutuhan perusahaan akan menjadi penumpukan bahan baku kimia di gudang. Dengan adanya sistem informasi inventori ini, perusahaan bisa mengetahui penjadwalan pemesanan bahan kimia periode yang akan datang. Di dalam sistem ini juga terdapat menu yang bisa mengakses langsung ke *software QM* yang berguna untuk menghitung peramalan, perusahaan harus melakukan perhitungan peramalan satu kali dalam satu tahun yaitu dari bulan juli 2017 sampai bulan juni 2018 agar mempermudah dalam proses perhitungan *Distribution Requirments Planning* (DRP)

H. First In First Out (FIFO)

Dalam pengembangan aplikasi Sistem ini, dihasilkan suatu sistem informasi inventori yang terdapat adanya metode FIFO. Metode tersebut berguna agar bahan kimia yang pertama kali disimpan menjadi bahan kimia yang pertama kali juga dikeluarkan, sehingga menghindari terjadinya bahan kimia yang rusak karena terlalu lama tersimpan.



Gambar 12. Layout usulan Gudang SPAM Siak

40 Gambar 11. merupakan layout usulan gudang SPAM Siak dengan menggunakan metode *first in first out* (FIFO), dengan layout usulan tersebut berguna untuk persediaan bahan kimia. Bahan kimia disusun berdasarkan kesamaan suatu jenis bahan kimia dan kemudian diletakkan sesuai dengan kode gambar di atas. Jadi fungsi dari sistem informasi inventori pada FIFO adalah untuk mengetahui berapa jumlah bahan kimia yang masuk dan kapan bahan kimia tersebut habis digunakan. Sistem pengkodean bahan kimia pada gudang menggunakan beberapa parameter, contoh kodefikasi bahan kimia:

PC.01

Artinya:

PC : Bahan kimia
01 : Menandakan bulan keberapa
masuk bahan kimia

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengujian Sistem Dilakukan 45, gar mema Berdasarkan tujuan yang telah dijelaskan pada penelitian ini, maka kesimpulan pada penelitian ini yaitu Aplikasi persediaan barang ini dengan menggunakan metode persediaan Peramalan, FIFO dan *Distribution Research Planning* (DRP). dapat digunakan untuk membantu perusahaan dalam melakukan pengolahan data. Sistem Inventori ini dibangun untuk memudahkan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan kimia tepat, serta memudahkan operator dalam proses pelaporan perminataan dan peminjaman bahan kimia. Dengan adanya metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) didalam WEB tersebut, dapat membantu, mempercepat, dan mempermudah proses pengolahan data serta dapat memberikan informasi mengenai ramalan perkiraan permintaan untuk

B. Saran

Aplikasi 42, rsediaan barang yang dibangun dalam penyelesaian tugas akhir ini 53 isih jauh dari sempurna, untuk itu aplikasi persediaan barang ini diharapkan dapat menjadi bahan atau referensi bagi pembaca agar dapat terciptanya Rancang Bangun Aplikasi sistem inventori Persediaan Berbasis Web di perusahaan PDAM yang lebih baik lagi. Berikut terdapat beberapa saran untuk aplikasi persediaan barang tersebut:

1. Keamanan dan *backup* data pada aplikasi harus disertakan sebagai perbaikan dari aplikasi yang dibuat oleh penulis.

14
UCAPAN TERIMA KASIH

2. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar perancangan sistem inventori ini memasukkan semua perangkat-perangkat alat dan bahan yang ada digudang PDAM SIAK
3. Perubahan tampilan agar terlihat lebih mudah untuk digunakan
- 39 penulis dapat menyelesaikan 41 Tugas Akhir ini dengan baik. "Terimakasih bu, semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas segala kebaikan dan memberikan rahmat kesehatan dan rezeki kepada dan pahala yang tiada putusnya kepada ibu".
3. Ibu Misra Hartati, ST, 47, selaku Dosen Penguji satu pada Tugas Akhir ini yang telah banyak memberikan masukan dan saran.
4. Ibu Melfa Yola, ST, M 54, selaku Dosen Penguji dua pada Tugas Akhir ini yang telah banyak memberikan masukan dan saran.
5. Bapak Amir Faizal selaku kepala Dinas, serta karyawan-karyanya 43: Bapak Pice, Bapak Yusri, Bapak Andi, Bapak AaL dan lain-lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Nurainun, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya, yang telah banyak memberikan ilmu, motivasi, semangat dan waktu luangnya dan sangat sabar dalam memberikan arahan dan bimbingan sehingga
- 16] Taurusyanti, dan Putra (2015). Analisa Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Dengan Metode MRP Pada PT. Bogor Mitra Raya Mandiri. Universitas Pakuan.
- 17] Yakub, 2012, "Pengantar Sistem Informasi Sistem", Yogyakarta : Graha Ilmu.
- 18] Yamit, Zulian (2003). "Manajemen Produksi dan perasi". Edisi Kedua. Yogyakarta :Penerbit Ekonis.

REFERENSI

- [1] Andre J. Martin (1995). "DRP : *Distribution Resource Planning*, Revised Edition, Foreword by Walter E. Goddard, New York : John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Astana, I Nyoman Yuda. (2007). "Perencanaan Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode MRP (*Material Requirement Planning*). Universitas Udayana. Denpasar.
- [3] Baroto, Teguh (2002). "Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Jakarta : Penerbit
- [4] Cahyana, Rinda. (2013). Pengembangan Aplikasi Sunda Berbasis Android Menggunakan Metode *Rapid Application Development (RAD)*, Sekolah Tinggi Teknologi, Garut
- [5] Fahmi, Irham. (2012). "Manajemen Produksi dan Operasi. Bandung : Penerbit CV. Alfabeta.
- [6] Ing, Rosnaini. (2007). "Sistem Produksi". Penerbit Graha Ilmu.
- [7] Khairani, Diana (2013). "Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu
- [8] Kusumawati, T. (2013). Pembuatan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Pacitan. Indonesian Journal On Working And Security - ISSN : 2302-5700, 2.
- [9] Martono, Ricky (2015). "Manajemen Logistik Terintegrasi". Cetakan I. Jakarta : Penerbit PPM.
- [10] Nasution, Aman Hakim (2006). "Manajemen Industri". Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [11] Rahmayanti, Dina dan Fauzan. (2013). "Optimalisasi Sistem Persediaan bahan Baku Karet Mentah (*Lateks*) Dengan Metode *Lot Sizing* di PT. Abasiat Raya". Universitas Andalas. Padang.
- [12] Roger, S. Pressman, Ph.D (2012), "Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1 ", Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [13] Sembiring, Ridwan dan Aurachman. (2017). "Usulan Perencanaan Dan Pengendalian Aktivitas Distribusi *Pulp* di Pt XYZ Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemenuhan Permintaan Setiap *Distribution Center* Menggunakan Metode *DRP*". Universitas Telkom. Bandung
- [14] Setiyawan, A. (2013). Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. Indonesian Journal On Networking And Security - ISSN : 2302-5700, 2. Tohari, H. (2014). astah. Madiun: Andi.
- [15] Suriyanto, Agus (2013). "Penerapan Metode *Material Requirement Planning (MRP)* di Pt. Bokornas Mojokerto". Universitas Brawijaya, Malang

Perancangan Sistem Informasi Inventori Bahan Kimia Menggunakan Metode Distribution Research Planning (DRP)

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	album-amicorum.blogspot.com Internet Source	<1 %
2	jutif.if.unsoed.ac.id Internet Source	<1 %
3	ojs.iainbatusangkar.ac.id Internet Source	<1 %
4	openlibrary.telkomuniversity.ac.id Internet Source	<1 %
5	Ros Nirwana, Elfreda Aplonia Lau, Umi Kulsum. "ANALISIS AKUNTANSI UNTUK PERSEDIAAN OBAT GENERIK BERDASARKAN PADA PSAP NO. 05 DI RSUD ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA", Research Journal of Accounting and Business Management, 2019 Publication	<1 %
6	repository.unim.ac.id Internet Source	<1 %
7	zombiedoc.com Internet Source	<1 %

8	journal.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
9	prosiding.unipma.ac.id Internet Source	<1 %
10	www.ilmuskripsi.com Internet Source	<1 %
11	Wirda Wati, Alfiah Alfiah, Sylvia Sofian. "Kemukjizatan Al-Qur'an dalam Pembuktian Sains Modern", Journal on Education, 2023 Publication	<1 %
12	download.atlantis-press.com Internet Source	<1 %
13	pkay.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
14	dosen.narotama.ac.id Internet Source	<1 %
15	pakdosen.pengajar.co.id Internet Source	<1 %
16	skripsi.tunasbangsa.ac.id Internet Source	<1 %
17	Muhammad Manu. "SISTEM PNDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KANDIDAT KETUA UMUM TERBAIK PIMPINAN WILAYAH IKATAN PELAJAR MUHAMMADIYAH JAWA TIMUR	<1 %

DENGAN METODE PROFILE MATCHING", Indexia, 2021

Publication

18

Tutik Mutmainnatul Jannah, Latipah Latipah, Achmad Muchayan. "Decision Support System Forecasting Penjualan Menggunakan Metode Simple Moving Average (Studi Kasus : CV. Perkakas Indonesia)", Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 2022

Publication

<1 %

19

www.jurnal.syekhnurjati.ac.id

Internet Source

<1 %

20

Inggriani Nata, Hendrik Manossoh, Lidia M. Mawikere. "ANALISIS ATAS PENERAPAN PRINSIP GOOD GOVERNANCE TERHADAP PROGRAM BANTUAN STIMULAN PERUMAHAN SWADAYA PADA DINAS PERUMAHAN KAWASANPERMUKIMAN DAN PERTANAHAN KABUPATEN HALMAHERA UTARA", GOING CONCERN : JURNAL RISET AKUNTANSI, 2018

Publication

<1 %

21

digilib.ulm.ac.id

Internet Source

<1 %

22

jim.unsyiah.ac.id

Internet Source

<1 %

23

Submitted to Lambung Mangkurat University

Student Paper

<1 %

24

ejurnal.ubharajaya.ac.id

Internet Source

<1 %

25

ijair.id

Internet Source

<1 %

26

menulisilmiah123.blogspot.com

Internet Source

<1 %

27

journal.ibmasm.ac.id

Internet Source

<1 %

28

jurnal.dharmawangsa.ac.id

Internet Source

<1 %

29

publikasiilmiah.unwahas.ac.id

Internet Source

<1 %

30

Mega Inayati Rif'ah, Satrio Aji Pambudi. "Penentuan Safety Stock Berdasarkan Simulasi Jumlah Produk Cacat (Studi Kasus Produk Sambungan Pipa di PT Aneka Adhilogam Karya)", *KAIZEN : Management Systems & Industrial Engineering Journal*, 2020

Publication

<1 %

31

Restu Agus Iriawan, Nugroho Agung, Agus Setiawan. "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI SMA NEGERI 1 WADASLINTANG", *Jurnal Komtika*, 2018

<1 %

32

Ridho Dimas Sofwan, Agus Mansur, Imam Djati Widodo. "Analysis of Customer Satisfaction Using the Modified Servqual Method (Case Study at Waroeng Spesial Sambal Ss)", PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering), 2021

Publication

<1 %

33

jom.unpak.ac.id

Internet Source

<1 %

34

repository.dharmawangsa.ac.id

Internet Source

<1 %

35

repository.upy.ac.id

Internet Source

<1 %

36

riset.unisma.ac.id

Internet Source

<1 %

37

www.jurnal.umb.ac.id

Internet Source

<1 %

38

Hendri Setiawan, Atikha Sidhi Cahyana. "Layout Planning For Production Facilities Using Line Balancing and ARC (Activity Relation Chart) Methods at UD. Agung Mulya", Procedia of Engineering and Life Science, 2021

Publication

<1 %

39

etd.umi.ac.id

Internet Source

<1 %

40

jurnal.undhirabali.ac.id

Internet Source

<1 %

41

pa-banjarbaru.go.id

Internet Source

<1 %

42

repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id

Internet Source

<1 %

43

sinta.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

44

www.eepis-its.edu

Internet Source

<1 %

45

digilib.iain-palangkaraya.ac.id

Internet Source

<1 %

46

e-journal.stie-aub.ac.id

Internet Source

<1 %

47

eprints.stikes-aisyiyah.ac.id

Internet Source

<1 %

48

fullpacfiles.netlify.app

Internet Source

<1 %

49

indrafarezapermana.blogspot.com

Internet Source

<1 %

50

jurnal.peneliti.net

Internet Source

<1 %

51 nonosun.wordpress.com <1 %
Internet Source

52 nyowidanaskm.wordpress.com <1 %
Internet Source

53 repo.undiksha.ac.id <1 %
Internet Source

54 repository.poltekkes-kdi.ac.id <1 %
Internet Source

55 www.asetiadi.net <1 %
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off